

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1919-1920. — N° 42

De quelques Perfectionnements acquis pendant la Guerre

POUR LE

TRAITEMENT des FRACTURES FERMÉES

PAR L'OSTÉOSYNTHÈSE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

POUR, OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

et soutenue publiquement le 20 Octobre 1919

PAR

PIERRE LAUZERAL

Médecin aide-major de 1^{re} Classe

ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à Provins (Seine-et-Marne), le 29 août 1891



LYON

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS LEGENDRE

14, rue Bellecordière, 14

—
1919

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1919-1920. — N° 42

De quelques Perfectionnements acquis pendant la Guerre

POUR LE

TRAITEMENT des FRACTURES FERMÉES

PAR L'OSTÉOSYNTÈSE

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

et soutenue publiquement le 20 Octobre 1919



PAR

PIERRE LAUZERAL

Médecin aide-major de 1^{re} Classe

ÉLÈVE DE L'ÉCOLE DU SERVICE DE SANTÉ MILITAIRE

Né à Provins (Seine-et-Marne), le 29 août 1891



LYON

ANCIENS ÉTABLISSEMENTS LEGENDRE

14, rue Bellecordière, 14

1919

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ..... DOYEN.
LEPINE..... ASSESSEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LEPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE, MORAT.

PROFESSEURS

Cliniques médicales.....	MM TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.....	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements.....	BARD.
Clinique ophtalmologique.....	TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques...	BÉRARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	FABRE.
Clinique des maladies des enfants.....	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes.....	NICOLAS.
Physique biologique, radiologie et physiothérapie.	LEPINE (J.)
Chimie biologique.....	WEILL.
Chimie organique et toxicologique.....	POLLOSSON (A.)
Matière médicale et Botanique.....	CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.....	HUGOUNENQ.
Anatomie.....	MOREL.
Anatomie générale et Histologie.....	MOREAU.
Physiologie.....	GUIART.
Pathologie interne.....	TESTUT.
Pathologie et Thérapeutique générales.....	POLICARD.
Anatomie pathologique.....	DOYON.
Médecine opératoire.....	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée.....	MOURIQUAND.
Médecine légale.....	PAVIOT.
Hygiène.....	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique.....	X.
Pharmacologie.....	ETIENNE MARTIN.
	COURMONT (P).
	PIC
	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx.....	MM. LANNOIS.
Pathologie externe.....	VALLAS.
Maladies des voies urinaires.....	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale.....	MM. BARRAL,	agréés
Propédeutique de gynécologie.....	CONDAMIN.	—
Chirurgie infantile.....	NOVE-JOSSERAND.	—
Accouchements.....	COMMANDEUR,	—
Embryologie.....	LATARJET.	—
Anatomie topographique.....	PATEL,	—
Botanique.....	BRETIN.	—
Chirurgie expérimentale.....	VILLARD.	—
Déontologie et médecine professionnelle.....	X.	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL.	BRETIN	GARIN	DUROUX
COMMANDEUR.	LERICHE	SAVY	BONNAMOUR
NEVEU-LEMAIRE	THEVENOT (Léon)	FROMENT	chargé des fonctions
LAROYENNE	TAVERNIER.	THEVENOT (Lucien)	SARVONAT
VORON.	CADE	PIÉRY	chargé des fonctions
NOGIER.	ARLOING (F.)	COTTE	
LATARGET	GUILLEMARD		

M. BAYLE, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

Président de Thèse : M. le Prof^r Léon BÉRARD

Prof^s agrégés : MM. LAROYENNE, LERICHE et COTTE

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON GRAND-PERE

LE DOCTEUR MOULLIE

A LA MEMOIRE DE MON PERE

LE DOCTEUR LAUZERAL

A LA MEMOIRE DE MA SOEUR MADELEINE

A LA MEMOIRE DE TOUS MES CAMARADES

MORTS GLORIEUSEMENT POUR LA FRANCE

A MA GRAND-MÈRE

A MA MÈRE

*Faible témoignage de ma profonde
reconnaissance et de mon inaltérable
affection.*

A MA SOEUR

A MON BEAU-FRÈRE

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR BERARD

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Nous le remercions du grand honneur
qu'il nous fait en voulant bien présider
notre thèse.*

A MONSIEUR LE PROFESSEUR AGREGE LERICHE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

*Qu'il reçoive toute notre gratitude pour
l'aimable accueil qu'il nous fit dans son
service et la bienveillance avec laquelle
il nous guida dans ce travail qu'il
nous a inspiré.*

A MONSIEUR LE DOCTEUR SANTY

CHEF DE CLINIQUE CHIRURGICALE A L'HOTEL-DIEU

*Nous le remercions de la bienveillante
camaraderie avec laquelle il nous a
toujours reçu et contribué à notre do-
cumentation.*

INTRODUCTION

Pendant plus de quatre années, la guerre a mis sous nos yeux des milliers de fractures en très grosse majorité ouvertes ; avec la paix, nous sommes appelés à voir, comme jadis, presque uniquement des fractures fermées. Nous inspirant des enseignements laissés par la chirurgie de guerre et profitant des progrès qu'elle a pu faire, nous devons donner à nos futurs fracturés le bénéfice des procédés les meilleurs.

La question de l'ostéosynthèse, toujours en évolution avant et pendant la guerre, nous semble de ce fait présenter le plus grand intérêt, et nous remercions M. le Professeur agrégé Leriche d'avoir bien voulu nous suggérer ce sujet de thèse et nous guider dans son étude.

Dès le début de ce travail, qu'il nous soit permis de nous excuser de sa modestie et des lacunes qu'il peut présenter ; mais la hâte avec laquelle nous devons terminer notre scolarité interrompue pendant près de cinq ans, et ces années de guerre passées dans la tranchée ne nous ont pas permis,

par notre manque de documentation et d'expérience, de lui donner tout le développement qu'il mériterait.

Notre but n'est pas ici de faire l'historique de l'ostéosynthèse, ni de décrire en détail les divers procédés utilisés. De nombreux auteurs, et plus qualifiés que nous, ont, dans de multiples écrits, développé les différents moyens de maintenir en parfaite coaptation les extrémités d'un os fracturé. Il suffit, pour s'en rendre compte, de jeter un coup d'œil sur la très copieuse bibliographie française ou étrangère mentionnée par M. Alglave, à la suite du rapport des plus documentés sur l'ostéosynthèse dans les fractures fermées, qu'il fit en 1911, au XXIV^e Congrès de chirurgie. Nous nous bornerons simplement à envisager certains points particuliers et à montrer que grâce aux perfectionnements apportés par la pratique de la chirurgie de guerre, cette méthode, d'un emploi d'exception qu'elle était autrefois, semble devoir être aujourd'hui pratiquée plus fréquemment pour le plus grand bénéfice des accidentés du travail ou autres.

Voici donc quel est le plan que nous nous proposons de suivre ici :

I. — Influence de la guerre sur la chirurgie en général et la chirurgie osseuse en particulier.

II. — Perfectionnements apportés dans l'instrumentation.

III. — Perfectionnements apportés dans la technique de l'intervention.

IV. — Conclusions.

CHAPITRE PREMIER

Influence de la guerre sur la chirurgie en général et sur la chirurgie osseuse en particulier.

Il est absolument incontestable que pendant la guerre la chirurgie a pu faire d'énormes progrès. Ce n'est pas, à vrai dire, que pendant cette période l'on ait inventé quelque chose d'absolument neuf, mais la chirurgie a pu prendre un nouvel essor grâce aux faits suivants.

Le nombre considérable des blessés, la spécialisation à outrance, le rapprochement prolongé des chirurgiens les plus divers, la mise en commun de toutes les manières de faire de chacun et de chaque pays, la systématisation des procédés opératoires et la diffusion extrêmement rapide des méthodes nouvelles, permirent d'arriver à une quasi perfection dans le traitement des blessures de guerre.

En ce qui concerne la chirurgie osseuse, les centres de fractures, par l'abondance des blessés, la complexité des appareils et les difficultés de leur appli-

cation ont permis de nombreux perfectionnements. Il est possible de se faire une idée de l'importance considérable de ces centres spéciaux, en sachant qu'on a pu y soigner, en période d'attaque, jusqu'à plusieurs dizaines de fractures de cuisse par jour. Nous connaissons un centre qui en reçut soixante dans une même journée.

La guerre terminée, il y a lieu de transposer les enseignements de la chirurgie du temps de guerre dans la chirurgie du temps de paix. Nous n'avons pas perdu l'habitude de raisonner avec l'expérience du passé, bien que l'expérience des chirurgiens actuels dépasse de beaucoup celle de leurs prédécesseurs. Pendant ces dernières années, il leur a été donné de voir et de soigner plus de fractures qu'ils ne l'avaient fait auparavant et plus qu'ils n'auront à le faire pendant le reste de leur vie, quel que soit le rendement qu'ils puissent avoir. Il y a lieu donc de dresser le bilan des avantages acquis et de modifier, s'il y a lieu, certaines méthodes thérapeutiques d'après ces avantages.

En matière d'ostéosynthèse, il y avait, d'une façon générale, avant la guerre, une très grande réserve et son emploi dans les fractures fermées était discutée par beaucoup. Pratiquement, on ne l'employait presque jamais pour la cuisse, quelquefois à l'avant-bras et à la jambe, très fréquemment à la clavicule parce que l'on trouvait là de moindres difficultés et un danger d'infection presque nul. C'est ainsi que tel chirurgien, en présence d'une fracture donnée, la jugeait en principe justiciable d'une ostéosyn-

thèse, mais ne pratiquait pas cette intervention, reculant devant la difficulté ou les risques d'infection. Cette opération restait en quelque sorte didactique et en fait l'on pratiquait peu d'ostéosynthèses. Seuls quelques chirurgiens s'en faisaient les chauds défenseurs, à savoir : Tuffier, en France ; Albïn Lambotte, en Belgique, et Arbunoth Lane, en Angleterre.

Le dernier mot sur la question semblait avoir été dit en 1911, au XXIV^e Congrès de chirurgie, par M. le Professeur Bérard, lorsqu'il concluait son rapport par ces mots : « Cette chirurgie est aujourd'hui, elle restera sans doute l'apanage des opérateurs éprouvés, que ne surprennent ni les difficultés imprévues, ni les plans opératoires remaniés en cours d'exécution. Laisser tous les médecins soigner toutes les fractures par les méthodes anciennes, c'est évidemment risquer des échecs ; mais les autoriser par notre exemple, et surtout les encourager eux-mêmes à user du traitement sanglant, sans raisons d'importance majeure, c'est vouloir provoquer des désastres. Dans tous les cas de fractures récentes fermées, le traitement doit être commencé par l'application des procédés non sanglants. »

Malgré les perfectionnements apportés aux méthodes de réduction non sanglante, nous croyons que à l'heure actuelle il est permis d'être plus large. La méthode s'est simplifiée en se perfectionnant, et les chirurgiens ont, du fait de la guerre, acquis une grande expérience des interventions sur les os, considérées à juste titre comme très délicates et fécondes

en déboires. Cette méthode, qui ne peut évidemment pas être mise entre les mains de tous les médecins, comme d'ailleurs toute intervention chirurgicale un peu délicate, trouve cependant la justification de son extension, dans le fait que, à l'heure actuelle, il existe dans toutes les villes des cliniques chirurgicales suffisamment bien installées, pourvues d'une instrumentation assez moderne et dirigées par un chirurgien assez compétent, pour qu'on puisse, en l'y transportant par les moyens de communication rapides que nous possédons, en faire bénéficier le plus grand nombre de blessés.

Nous basant sur ces considérations, nous croyons pouvoir dire qu'il est du devoir du médecin praticien de faire pratiquer l'ostéosynthèse et de celui du chirurgien de la faire lui-même dans les cas suivants :

1° Dans les fractures fermées que l'expérience a prouvé ne jamais être bien réduites par les procédés habituels et ne pas donner un bon résultat fonctionnel.

Ainsi, dans les fractures de l'avant-bras, afin d'éviter la gêne des mouvements de pronation et de supination qui résulterait d'un cal vicieux.

Ainsi, dans certaines fractures transversales du fémur et du tibia.

2° Dans toutes les fractures où, au bout de quelques jours, le contrôle radiographique permet de constater que la coaptation des fragments n'est pas obtenue, soit qu'elle n'ait pas pu l'être au moment de la réduction, soit que l'ayant été, il se soit pro-

duit un déplacement secondaire, du fait des mouvements du malade ou de la contracture musculaire.

Il nous paraît par contre que la méthode ne trouve pas d'indication :

a) Dans les fractures de l'extrémité inférieure du radius ;

b) Dans la majorité des fractures de l'humérus qui sont réduites sans difficultés par l'extension continue.

c) Dans les fractures obliques de jambe et les fractures bimalléolaires réduites et maintenues aisément par l'appareil de marche de Delbet.

d) Dans les fractures sus-condyliennes du fémur, le plus souvent, si l'on recourt à la broche de Steinmann ou à ses dérivés (Fresson, Toupet).

CHAPITRE II

Perfectionnements apportés dans l'instrumentation

Dans cet article, nous nous proposons de mentionner les divers moyens mis en œuvre pour réduire parfaitement une fracture et les procédés utilisés pour, une fois ce résultat acquis, fixer dans cette position les extrémités de l'os, afin de rendre au membre son orthomorphisme primitif.

I. — *Réduction.* — La réduction peut être obtenue de diverses façons, soit en agissant indirectement sur le foyer de fracture en exerçant une traction à l'extrémité distale du membre lésé, soit en saisissant directement, au moyen d'instruments adaptés à cet usage, les extrémités de l'os, dans le foyer de fracture mis à nu et en les ramenant dans leur position primitive sous le contrôle de la vue.

Nous ne citerons ici que pour mémoire les procédés de traction habituellement utilisés pour réduire une fracture. Nous mentionnerons : la trac-

tion continue au moyen d'un poids connu placé à l'extrémité du membre, afin de lutter d'une façon efficace par la fatigue contre la contracture musculaire ; le procédé de Steimann, par embrochage de l'extrémité inférieure de l'os, utilisé surtout dans les fractures basses du fémur ; l'étrier de Finochietto, introduit en France par Chutro ; l'appareil de Lambret, et la vis de Lorenz. Citons enfin le tracteur à levier de Lambotte, que cet auteur indique comme devant toujours être utilisé, dans les fractures du membre inférieur pour leur réduction sanglante.

A côté de ces divers procédés se trouvent les daviers multiples, qui, une fois le foyer de fracture mis à nu, permettent de saisir directement les extrémités osseuses. Il en existe de très nombreux modèles. Ce sont les daviers de Farabeuf et d'Ollier, les plus anciens en date et utilisés seuls pendant longtemps. Les daviers de Tuffier, droits et courbés. Le lion-forceps de Lane, et surtout les différents daviers imaginés par Lambotte. Il en existe deux types, les droits et les coudés. Les droits sont dérivés du davier de Farabeuf, lequel fut modifié par Tuffier, que Lambotte perfectionna en imaginant une articulation dans l'un des mors et fit construire trois modèles de diverses dimensions, de façon à mieux les adapter aux divers segments du système osseux. Les coudés existent sous deux formes, l'une en L, l'autre en S. Tous les deux possèdent un mors mobile avec articulation à cardan. Le premier est utilisé dans les cas où la fracture est transversale et où le plan de cette fracture est parallèle à l'incision. Le second est

réservé aux cas où la fracture est dans un plan perpendiculaire à l'incision. De ces deux types, il en existe aussi trois tailles différentes. En plus de ces davier, Lambotte recommande et utilise lui-même une sorte de harpon qu'il appelle « crochet à traction » et qui lui permet de soulever un fragment diaphysaire pour en faciliter le déperiostage. Pour le même usage, il se sert du tire-fond qu'il considère comme indispensable, pour soulever un fragment enfoncé et qu'on ne peut pas agripper avec un davier. C'est en somme une sorte d'avant-clou, qui, enfoncé en se vissant dans l'os, permet aisément de le tirer à soi. Nous signalerons enfin les leviers et spatules employés pour la réduction, mais que l'auteur considère lui-même comme d'une utilité relative.

Cette instrumentation, en somme assez complexe, et surtout nécessitant un grand nombre de modèles, était avant la guerre considérée comme la meilleure, pour pratiquer l'ostéosynthèse, et Albin Lambotte en donne une description détaillée dans son livre de chirurgie opératoire des fractures, qui date de 1913. A l'heure actuelle, cette instrumentation a vieilli, et l'on possède beaucoup mieux. Il existe un instrument tout aussi simple dans sa construction, aussi robuste et beaucoup plus commode parce qu'à lui seul il en remplace plusieurs. C'est le davier d'Heitz-Boyer. A côté de ce davier, le même auteur a imaginé un système spécial de réducteur qui permet de déployer sans effort une force considérable et dont la simplicité n'a d'égale que son exactitude mathématique. Considérant que cette instrumentation d'Heitz-Boyer

est un très réel perfectionnement, et M. Leriche, qui l'utilise depuis trois ans, la considère comme définitive, nous en donnerons une description un peu détaillée, quoiqu'elle soit aujourd'hui du domaine public.

A. — *Davier d'Heitz-Boyer*. — Ce davier, imaginé par un urologiste, réalise un serrage à mors parallèles. En effet, les deux branches de serrage se mobilisent dans des plans rigoureusement parallèles, étant montées à l'extrémité de deux tiges coulissant l'une dans l'autre. La tige femelle porte le mors fixe qui est en forme de crochet arrondi, et sur celui-ci vient s'appliquer plus ou moins le mors mobile qui termine la tige mâle. Ce dernier mors est triplement mobile (d'avant en arrière, de haut en bas, de droite à gauche), car il est lui-même attaché sur cette tige au moyen du dispositif à cardan si ingénieux de Lambotte. Le serrage est réalisé de façon à ce qu'il soit en même temps instantané, se bloquant et se débloquent immédiatement, et progressif, pouvant s'augmenter d'une façon continue au moyen d'un pas de vis, qui assure une puissance extrême. Cette série d'avantages : serrage à mors parallèles, instantané en même temps que progressif et très puissant, est obtenue grâce à l'emploi de l'écrou brisé de Charrière (lithotriteur). Un simple mouvement de bascule d'un levier suffit, en effet, à transformer le mouvement lisse, très rapide, des deux tiges, mais à serrage approximatif, en un mouvement à vis, permettant un blocage absolu tout en restant très doux.

D'autre part, le manche de ce davier fait le minimum possible d'encombrement dans la plaie opératoire, puisqu'il est réduit à une seule branche, celle-ci renfermant les deux tiges de serrage. C'est là un avantage précieux, car il permet un accès plus facile et favorise par cela même les manœuvres ultérieures de cerclage ou de vissage.

Cet instrument est en outre à double fin ou plutôt renferme deux instruments en un seul ; lorsqu'il est démonté, la tige femelle qui porte le mors fixe constitue un véritable crochet d'une grande puissance qui permet d'aller chercher les fragments et de les extraire du fond d'une plaie profonde, comme dans la cuisse par exemple. Un croisillon placé près de l'extrémité du manche permet de développer une très grande puissance. Ce crochet constituant un des mors même du davier, on peut, sans manœuvre nouvelle, et sans changement de main, l'utiliser sous cette nouvelle forme.

Cet instrument possède enfin l'avantage de constituer un davier vraiment universel. En effet, il remplace à la fois les daviers droits, les coudés en S et en L ; il peut aller partout, quelle que soit la plaie, se pliant à toutes les voies d'accès, à toutes les directions des fragments. Il est encore universel parce qu'il peut pincer aussi bien une épaisseur de un demi-centimètre (le diamètre d'un péroné) que cinq à six centimètres (l'épiphyse d'un gros levier osseux). C'est une véritable « main de singe » qui prend l'os en se pliant à toutes les formes et une « main **tenace** » qui ne lâche plus ce qu'elle a une fois pris. Il existe

deux modèles, un grand et un petit, mais à la rigueur un seul peut suffire. Etant donné tous ces avantages et les facilités qu'il apporte dans l'opération, M. Leriche considère ce davier comme le plus grand perfectionnement acquis pour l'ostéosynthèse.

B. — *Réducteur d'Heitz-Boyer.* — Avec ce davier, Heitz-Boyer a imaginé un réducteur en le faisant reposer sur un principe mécanique, qui consiste à transformer en levier les daviers tenant chaque fragment. La réalisation a été faite en créant hors du foyer de fracture une base d'appui fixe dans l'espace. Cette base d'appui est constituée par une tige, de longueur variable et réglable, interposée entre les daviers. Elle transforme chacun d'eux en un levier du premier genre. Afin de guider cette force considérable que permet toujours de développer un levier, l'auteur, en s'appuyant sur un principe géométrique, s'est appliqué à rendre la réduction en quelque sorte un acte automatique. Le principe géométrique est le suivant :

« Deux lignes perpendiculaires à deux lignes qui sont rendues parallèles deviennent elles-mêmes parallèles entre elles, si les quatre lignes sont dans le même plan. »

Comme, en principe, chaque davier est perpendiculaire au fragment qu'il tient, il doit suffire de rendre les deux daviers parallèles entre eux dans un même plan, pour mettre simultanément les deux fragments parallèles entre eux dans un même axe, c'est-à-dire au bout à bout. La réduction étant ainsi

obtenue pour transformer le réducteur en fixateur temporaire des fragments coaptés, il suffit de bloquer ensemble chaque davier et la branche latérale correspondante du réducteur.

De la sorte, les fragments fracturés réduits se trouveront rigoureusement immobilisés par une action à distance, le foyer de fracture étant laissé absolument à découvert. Il est possible dès lors, sur les os ainsi coaptés, d'appliquer facilement et en toute sécurité les moyens définitifs variables (vissage, cerclage, enchevillement, placage, etc.)

Grâce à ce dispositif ingénieux, le chirurgien peut, avec la plus grande aisance et avec une rigueur presque mathématique, corriger trois des déplacements possibles des os fracturés. Ce sont : le chevauchement, l'angulation et les déplacements latéraux. Le quatrième, qui est la rotation, est facilement corrigé par le seul jeu du guide réducteur, si l'on a eu soin de placer les deux davieres préhenseurs dans une bonne position de rotation, identique pour chacun des fragments. Dans le cas contraire, une manœuvre très facile de dégauchissement permettra d'obtenir cette dernière réduction.

L'appareil construit sur ces principes correspond, dans son ensemble, à un U renversé, avec une partie transversale interposée à deux parties latérales coudées à angle droit. Connaissant les principes sur lesquels il repose, nous ne donnerons pas la description détaillée de cet appareil, mais seulement quelques précisions sur son utilisation.

La réduction se fait comme toute réduction à ciel

ouvert, avec ses divers temps. Tout d'abord mise en angulation des fragments chevauchés qui sont ramenés ensuite progressivement dans le prolongement rectiligne l'un de l'autre, c'est-à-dire au bout à bout. La manœuvre de réduction est précédée de la mise en place des davieres sur chacun des fragments qui devront être saisis perpendiculairement à leur axe et dans une orientation rigoureusement symétrique. Il convient ensuite de mettre à un bon écartement le guide réducteur, ce qui dépendra de l'obliquité du trait de fracture. Il suffira alors pour réduire le chevauchement et l'angulation d'exercer une pression sur le manche des davieres et de les faire pivoter dans deux plans perpendiculaires autour du réducteur formant axe. Après avoir réduit le déplacement latéral, et le déplacement suivant la rotation par des mouvements aussi simples et plus faciles en réalité à exécuter qu'à expliquer par écrit, les davieres sont fixés aux branches latérales du réducteur. Les deux fragments étant ainsi parfaitement coaptés, il sera possible d'utiliser tous les moyens d'ostéosynthèse dans des conditions de sécurité, de facilité et de rapidité qui amélioreront considérablement cette partie de l'opération et lui donneront de ce fait un pronostic meilleur.

C. — *Tendeur de Fredet*. — A côté de cette instrumentation de premier ordre par sa simplicité, sa puissance et sa précision, et qui peut être utilisée pour les divers segments du système osseux, nous dirons quelques mots d'un appareil imaginé par

Fredet pour l'ostéosynthèse dans les fractures de jambe.

L'auteur a fait construire des daviers spéciaux, coudés, capables de tenir les fragments tibiaux sans dérapper. Un de ces instruments est fixé au fraginent supérieur, un autre prend le fragment inférieur et donne la faculté de tirer sur lui pour l'abaisser suivant l'axe longitudinal de la jambe. Cette manœuvre pénible pour les fractures anciennes, est facilitée par l'utilisation d'un appareil spécial, le « tendeur ».

C'est une sorte de vérin, intercalé entre les deux pinces coudées, solidement amarées aux fragments, et faisant corps avec eux. Il agit sur des branches perpendiculaires à l'os. Arc-bouté sur la pince du fragment supérieur, il refoule celle du fragment inférieur parallèlement à l'axe de la jambe avec une force irrésistible. Un levier, qu'on déplace sans dépense d'énergie, commande toute la manœuvre.

Le tendeur se compose :

1° D'une navette ; un tube dont le noyau est disposé pour recevoir le levier de manœuvre et dont les extrémités sont filetées en sens inverse.

2° De deux écrous à patins, qui se vissent sur les parties filetées de la navette.

3° D'un levier de manœuvre.

Lorsque les patins des deux écrous buttent sur les surfaces résistantes constituées par les branches des daviers coudés, perpendiculaires à l'os et qu'on fait tourner la navette au moyen du levier dans le sens convenable, les écrous sont éloignés du centre de la

navette et tendent à écarter parallèlement les surfaces résistantes auxquelles elles s'appliquent. Ce tendeur est de fait un perfectionnement apporté dans la pratique de l'ostéosynthèse dans les fractures de jambe, mais n'est pas absolument indispensable, et la réduction peut être obtenue d'une façon toute aussi parfaite et sans déployer beaucoup plus de force avec l'instrumentation d'Heitz-Boyer.

II. — MOYENS DE FIXATION. — Quand la fracture est réduite et la fixation temporaire des fragments obtenue dans cette position idéale, il convient de la rendre définitive, et pour atteindre ce but l'on utilise tour à tour divers procédés, d'ailleurs variables suivant la région intéressée du système osseux.

A. — *Fils*. — Le premier de ces moyens est la ligature osseuse par enroulement autour des fragments d'un fil organique ou métallique. Procédé ancien, utilisé, dit-on, par les Arabes et importé en Europe au moment de l'invasion musulmane et de la conquête de l'Algérie. On emploie dans ce but des fils organiques comme le catgut, le tendon de renne, la soie, le lin, le crin de Florence, ou des fils métalliques. Parmi ces derniers, on a préconisé les métaux les plus divers : l'argent, le fer doux ou recuit, étamé ou doré, le cuivre, le platine, l'or, le plomb, le cadmium, le magnésium, et surtout le laiton ou le bronze d'aluminium, qui sont particulièrement recommandables. Au lieu d'un simple enroulement des fils, on peut perforer l'os et faire une véritable suture.

soit en anse, soit en cadre. Ce dernier procédé est très utilisé, notamment dans les fractures de la clavicule.

B. — *Enchevillement*. — Ce procédé, employé une des premières fois à Lyon par Ollier, consiste à placer dans le canal médullaire un tuteur axile. Repris en Amérique dans ces dernières années, en utilisant une cheville d'os mort, il possède en ce moment une certaine vogue. On peut lui reprocher sa difficulté, car s'il est aisé de faire pénétrer une des extrémités du tuteur dans l'un des fragments, il l'est beaucoup moins d'introduire l'autre dans le deuxième fragment. De plus, ce procédé expose à l'éclatement des fragments et ne suffit pas à lui seul.

C. — *Agrafage*. — Il existe divers types d'agrafes ; celles de Dujarier ou de Jacoël, auxquelles Lambotte a apporté plusieurs modifications. Elles sont surtout recommandables dans les fractures des os spongieux, et M. Leriche a fixé une fracture de l'astragale par le simple usage de ces agrafes qui pénètrent facilement dans ce tissu osseux et maintiennent bien les fragments. M. Bérard les utilise également après les résections du genou pour fixer le tibia au fémur et à son exemple M. Leriche place, dans les mêmes cas, trois agrafes en plein tissu spongieux.

D. — *Vissage*. — Procédé utilisé surtout dans les fractures épiphysaires et qui fixe les fragments de faibles dimensions en les faisant traverser par une vis de longueur variable, suivant la région inté-

ressée. Nous signalerons à ce sujet la vis de Delbet, pour les fractures du col du fémur, qui, grâce à sa construction spéciale, permet un maintien et une restauration parfaite de ce genre de fracture.

E. — *Plaques*. — Le procédé d'ostéosynthèse par plaques est un des plus fréquemment employé et a fait ses preuves dans le traitement des fractures ouvertes et fermées. Il existe divers types de plaques que nous étudierons rapidement, car leur usage fréquent pendant la guerre a permis de les mieux connaître et d'en faire un emploi plus judicieux. Elles peuvent être de substance variable : os décalcifié ou celluloïd, ou mieux d'un métal quelconque (or, argent, platine, cuivre jaune ou rouge, magnésium, aluminium, acier doré, étamé ou nickelé.)

a) *Plaques de Lambotte*. — Nous ne donnerons pas la description de sa forme bien connue de tous, étant donné son usage courant, mais nous voulons signaler leurs inconvénients mis en évidence par MM. Leriche et Policard. Ces auteurs, en effet, ont prouvé que cette plaque a une action retardatrice sur la formation de l'os nouveau, par suite de l'ischémie osseuse qu'elle réalise, du tissu fibreux dont elle provoque la formation, de l'imprégnation des sels ferriques qu'elle produit. A son voisinage, les tissus mous ont un aspect jaunâtre et offrent une tendance à l'évolution fibreuse. La plaque, avec ses bords aigus et appliquée fortement, provoque à son niveau une mortification des tissus par ischémie. Ces au-

teurs concluent qu'il y aurait avantage à employer des plaques faites d'un métal inattaquable ou du moins dont les produits d'attaque ne seraient pas nocifs, et M. Leriche préconise l'aluminium. En second lieu, la plaque ne doit être laissée que le minimum de temps nécessaire à la réduction et à la coaptation, puis enlevée. Enfin, la forme de la plaque de Lambotte n'étant pas très favorable, M. Leriche préconise, notamment dans les fractures du fémur, l'emploi des plaques de Lane.

b) *Plaques de Lane.* — Ces plaques sont constituées par une tige métallique étroite, aplatie sur le champ et élargie au niveau des orifices de pénétration des vis. Elles sont de forme et d'épaisseur variables et peuvent être modelées au moment de l'intervention grâce à l'aide d'un instrument en forme de clef anglaise.

A côté de ces plaques, nous citerons celles de Sherman, dont la forme est semblable aux précédentes.

c) *Plaques d'Heitz-Böyer.* — Ce sont des plaques en forme d'I, d'Y et d'H, facilement modelables au moyen d'une pince spéciale, à mors, et présentant deux portions : l'une terminale, dont l'un des mors est convexe, s'opposant à une concavité du mors opposé, l'autre proximale à surface absolument plane. La première sert à réaliser les courbures, la seconde à les redresser. La plaque en H présente l'avantage de limiter au minimum en longueur la zone d'os recouverte par la plaque. L'inconvénient

de ces plaques est leur souplesse même qui ne leur permet pas d'assurer la réduction avec assez de rigidité, les fragments risquant de s'anguler sur la plaque qui reste en place, mais fait charnière. On y remédie, il est vrai, en plaçant un plâtre après l'intervention, mais le remède n'est peut-être pas toujours absolument efficace, et après une ostéosynthèse il faut que le membre soit d'une solidité absolue.

Nous mentionnerons enfin les plaques de Dupuy, de Frenelle, dont la portion moyenne amincie et légèrement incurvée, suivant son axe, permet d'éviter le contact de la plaque sur une grande partie de l'os, et notamment au niveau du foyer de fracture.

F. — *Cerclage*. — On avait essayé jadis l'engainement des fragments à l'aide de tubes d'os décalcifié. Mouchet utilisa ensuite l'engainement au moyen d'une mince feuille d'aluminium pour traiter les fractures de l'avant-bras. Ces derniers temps il fut préconisé d'autres procédés que nous allons décrire.

a) *Instrument de Depage*. — Cet appareil se compose : d'une vis terminée par un orifice et pourvue d'un écrou, d'un tube large d'un demi-centimètre et long de cinq, d'un fil métallique et d'un serre-écrou.

L'appareil étant préparé, on passe les fils métalliques autour des fragments osseux et on les fait repasser ensuite par le tube. En serrant l'écrou, on serre en même temps les fragments osseux dans les fils métalliques. Tout l'appareil, à part le serre-écrou,

est laissé en place pendant un mois ou six semaines. Les tissus mous sont suturés autour du tube, qui, tout en maintenant la fixation des fragments osseux, sert de tube de drainage. Quand la consolidation est suffisante, on dévisse l'écrou et on retire l'appareil.

Il offre l'avantage de permettre de faire rapidement l'ostéosynthèse et de ne laisser aucun corps étranger dans les tissus par son enlèvement secondaire facile. Il présente à notre avis l'inconvénient de ne pouvoir être utilisé que dans certains cas de fractures obliques sans esquilles et avec faible chevauchement.

b) *Procédé de Parham.* — Ce procédé fut introduit en France et modifié par Tanton. L'instrumentation comprend : 1° une lame de ligature en acier doux, longue de 18 centimètres et large de 4 millimètres.

2° Un serre-nœud formé d'une tige filetée, avec un crochet mousse à une extrémité et un volant à l'autre pour serrer la ligature.

3° Un porte-ligature (imaginé par Tanton). Il en existe deux : l'un pour les diaphyses de petites dimensions (humérus, radius, cubitus), il a la forme d'une aiguille de Deschamps, gauche. L'autre est destiné aux grandes diaphyses, il a la forme d'une aiguille de Doyen. Cette instrumentation permet de contourner la diaphyse intéressée en se tenant toujours au contact du squelette.

Technique. — Premier temps : Passage de la ligature. L'auteur conseille de procéder en deux temps,

en passant le porte-ligature en premier lieu autour du fragment le plus éloigné de l'opérateur et de ramener la lame autour de lui ; l'extrémité terminale vient dans l'hiatus qui sépare les fragments. On recommence la même manœuvre autour du deuxième fragment, après quoi l'aide reprend la traction jusqu'à réduction du chevauchement.

Deuxième temps : L'extrémité terminale est passée dans la fente de l'extrémité proximale, de façon à former un nœud coulant.

Troisième temps : Serrage de la ligature. L'extrémité libre de la lame est passée dans la fente inférieure du serre-nœud et accrochée au bouton terminal de la tige filetée. En tournant le volant dans le sens des aiguilles d'une montre on réalise le serrage.

Quatrième temps : Arrêt de la ligature. Il suffit de la couder à angle droit, de dévisser le serre-nœud et de couper à un centimètre du coude.

On peut ainsi placer autant de ligatures que cela paraît nécessaire.

Fredet a modifié encore cette instrumentation et propose d'utiliser des lames d'acier doux, plus minces et plus étroites, mais beaucoup plus longues. Ces bandelettes, qui résistent à une tension de 40 kil., portent près de leur partie moyenne un élargissement losangique percé d'une fente transversale.

On forme un anneau de cerclage en engageant dans la fente une des extrémités de la lame et on serre l'anneau en tirant sur les deux chefs libres. La traction peut alors être exercée tangentiellement à

l'anneau, sans couture de la lame, à l'aide de pinces ordinaires, ce qui est plus simple, plus commode et n'exige pas l'emploi d'un serre-nœud spécial. Quand le serrage est suffisant on relève brusquement, l'extrémité mâle de la bandelette, pour la renverser sur l'extrémité femelle, et l'on coupe les deux chefs près de la fente d'un coup de cisaille. On procède donc d'une façon plus rationnelle et moins compliquée qu'avec l'outillage précédent.

Ce procédé d'ostéosynthèse présente divers avantages. Il est simple, facile et rapide. Le serrage est régulier, progressif, constant. Tout rapprochement gagné pendant le serrage reste acquis, alors que dans la ligature avec un fil métallique tout relâchement pendant la traction laisse les fragments s'écarter à nouveau. La solidité que donne le cerclage d'une fracture oblique et spiroïde est considérable. **Tanton** cite le cas d'un blessé qui, avec une fracture supra-condylienne du fémur, a pu marcher sur ses deux ligatures, sans appareil orthopédique externe et sans béquilles, et aucun déplacement fragmentaire ne s'est produit par suite de la marche. Enfin, on a reproché à juste titre à l'ostéosynthèse par plaques de retarder l'ostéogénèse ; c'est la plaque, ainsi que la perforation de la diaphyse que l'on incrimine. Le cerclage évite au moins cette perforation et, par suite, les inconvénients qui pourraient en résulter.

On a associé le cerclage à l'application d'une plaque qui sert d'attelle externe. Ce cerclo-placage trouve son indication dans les cas de fractures comminutives à grandes esquilles adhérentes qui sont

rapprochées par le cerclage et reconstituent la diaphyse.

Dupuy de Frenelle fait aussi cette combinaison, mais en vissant la plaque, dans les cas où les fragments poreux sur une grande étendue n'offrent pas une résistance suffisante pour y implanter des vis. La plaque doit alors être vissée sur le fragment compact et cerclée sur le fragment poreux.

G. — *Greffon d'Albee*. — Ce procédé consiste à creuser, au moyen de la scie très perfectionnée de l'auteur, un sillon allant jusqu'à la moëlle et ayant son milieu au niveau du foyer de fracture. Les dimensions de cette tranchée, exactement mesurées, sont réparties sur l'os sain et un greffon identique est taillé, puis transporté par glissement dans la brèche creusée auparavant. Il est maintenu en place par des fils passant à travers des trous creusés le long des bords de la tranchée osseuse et qui sont noués par dessus le greffon. Deux lambeaux périostique, qui ont été décollés au début de l'opération, sont réappliqués par dessus la greffe.

On taille sur un fragment une baguette osseuse environ deux fois et demie plus longue sur un fragment que sur l'autre. Ce tuteur osseux aura une section trapézoïde à grande base externe. Dans les gouttières laissées par la prise de ces greffons, il suffit de faire glisser de bas en haut le plus grand des tuteurs qui occupera ainsi la totalité de la petite gouttière et la moitié supérieure de la grande, dont

l'autre moitié pourra être comblée avec le petit greffon.

W. Brickner, de New-York, donne deux observations personnelles dans lesquelles l'ostéosynthèse par plaques de Lane n'aboutit pas à une consolidation de l'os fracturé (le fémur dans les deux cas). Il intervint quinze semaines, une fois, deux mois dans l'autre, après la première opération, et appliqua un greffon ostéo-périostique qui amena la consolidation. Il en conclut que les plaques métalliques retardent plutôt qu'elles ne favorisent la consolidation des fractures, tandis que l'introduction d'un greffon ostéo-périosté stimule l'activité ostéogénique des fragments fracturés. Les radiographies montrent la fusion graduelle du greffon avec l'os et non la raréfaction et la résorption du greffon lui-même.

Ce procédé, outre sa difficulté et l'instrumentation spéciale qu'il nécessite, est en réalité beaucoup plus le traitement des pseudarthroses que des fractures.

H. — *Fixateurs externes*. — Nous ne ferons que signaler enfin ce dernier procédé peu utilisé à l'heure actuelle. Il existait jadis le fixateur de Jaboulay, qui fut peu employé, et le fixateur de Lambotte, dont l'usage fut très préconisé avant la guerre, notamment par Charbonnel, dans sa thèse. Dans la *Presse Médicale* du 8 octobre 1917, M. A. Chalié a donné aussi la description d'un appareil d'ostéosynthèse à prothèse externe qu'il a nommé « crampon extensible ». Utilisé et préconisé par lui dans les cas de fractures ouvertes de la guerre, il pourrait

aussi trouver son emploi dans les fractures fermées. Dans ces dernières, cependant, ces divers fixateurs externes ne nous semblent pas présenter de très grands avantages sur les procédés à prothèse interne. D'autre part, ils gênent l'application du plâtre que nous verrons plus loin devoir toujours être appliqué après ces interventions. Quoique les risques d'infection par les longues vis qui vont des téguments à l'os ne soient pas très considérables, ils doivent tout de même être pris en considération. De plus, ces appareils semblent contraires aux principes de la chirurgie actuelle, qui veut que rien ne reste en dehors de la plaie et doivent être considérés comme des appareils de transition dans l'évolution de la méthode.

III. — MATÉRIEL INSTRUMENTAL POUR LA PERFORATION DES OS. — Nous ne dirons que quelques mots des divers perforateurs utilisés. Il en existe trois types principaux :

a) Le perforateur à manivelle de Collin, qui est un excellent instrument, mais dont la manœuvre est parfois pénible. D'autre part, le jeu de la manivelle peut être gêné par les davieres et son mouvement latéral peut exposer à des déplacements des fragments ou, en tous cas, ne pas permettre de forer un trou suffisamment perpendiculaire à l'axe de l'os, et, de ce fait, enlever de la solidité aux vis.

b) Le perforateur de Lambotte, qui dérive du précédent, mais dont la multiplication est centrale. La

pression et le mouvement de rotation s'exercent normalement à la surface de l'os et parent ainsi à l'inconvénient reproché au précédent.

c) Le perforateur électrique dont nous prendrons pour type celui qui est adapté à la toupie d'Albee. Il permet, d'une part, de forer très rapidement les os les plus durs, autant de fois qu'il sera nécessaire, et, d'autre part, de ne pas exiger le jeu d'une manivelle, toujours plus ou moins gênante, et d'une manœuvre pénible et fatigante. Avec les perforateurs à main, l'on éprouve de grandes difficultés à forer les trous : sur les petits os, parce qu'ils fuient sous l'instrument ; sur les gros os, parce qu'ils sont trop durs, et le grand nombre de trous à faire dans ces cas devient pour le chirurgien une manœuvre de patience et de force des plus pénibles. Avec le perforateur électrique, il est possible de mettre huit vis dans un fémur en quelques minutes, et cela sans la moindre manœuvre de force. Tout chirurgien qui a utilisé un perforateur électrique y trouve de tels avantages qu'il lui est difficile de s'en passer dans la suite.

CHAPITRE III

Perfectionnements apportés dans la technique de l'intervention

Dans ce chapitre, nous nous bornerons à signaler certaines particularités de technique que la grosse expérience de la chirurgie osseuse pendant la guerre a permis de retenir particulièrement, pour le traitement des fractures fermées par l'ostéosynthèse.

1° *Date de l'intervention.* — Lambotte préconisait d'attendre la fin de la deuxième semaine qui suit l'accident, avant d'intervenir. Nous croyons pouvoir dire aujourd'hui qu'il faut distinguer deux cas :

a) Dans les fractures simples par chute ou par torsion, sans attrition des téguments et des muscles et sans une fragmentation trop grande de l'os, le moment idéal pour intervenir est dans les cinq ou six premières heures. A ce moment l'intervention est plus facile et plus rapide, par conséquent le pronostic est amélioré. En effet, les caillots ne sont pas

encore organisés, les muscles ont conservé leur élasticité normale, permettant des tractions et des manœuvres de réduction avec un moindre effort. D'autre part, le cal est meilleur. En effet, le cal se formant aux dépens des éléments jeunes du tissu conjonctif, lorsque la fracture est ancienne, l'ossification s'amorce dans les travées conjonctives interfibrillaires des muscles et provoque un cal énorme.

Si pour une raison quelconque il n'est pas possible d'intervenir d'une façon aussi précoce (et dans la pratique ce sera pour ainsi dire le cas général, car le médecin ne voit le blessé qu'après l'expiration de ce très court délai des premières heures qui suivent l'accident) il convient alors d'attendre trois ou quatre jours. Il faut, en attendant, placer le membre en extension et en suspension de façon à faire disparaître l'œdème. Cependant, s'il n'y a pas de gros épanchement, on peut encore intervenir avec tout avantage jusqu'à la vingt-quatrième heure. M. Leriche en possède une série de plus de cinquante observations ; en voici une où l'intervention fut faite à la vingtième heure :

OBSERVATION PREMIERE

Due à M. Leriche

FRACTURE FERMÉE DE JAMBE AU TIERS INFÉRIEUR PAR CHOC D'UN
ÉCLAT DE PIÈCE DE 75. — OSTÉOSYNTÈSE A LA 20^e HEURE. —
SUTURE RETARDÉE AU TROISIÈME JOUR.

Le soldat X..., du 214^e rég. d'A. L., blessé le 15 mars 1918, est admis à l'H. O. E. de Bouleuse le même jour.

Blessé à 15 heures par éclatement de canon ; fracture de la jambe gauche au tiers inférieur. Assez grosse infiltration sanguine. La radiographie montre une fracture par torsion avec un troisième fragment postéro-externe.

A la 20^e heure, grosse infiltration de toute la jambe, phlyctènes. Incision en dehors des phlyctènes qui aussitôt s'affaissent et se flétrissent. A travers un centimètre et demi d'infiltration échyмотique on arrive sur le foyer qui est constitué par un biseau spiroïde très oblique, avec rotation interne et chevauchement du fragment inférieur. Le troisième fragment représente le tiers du cylindre diaphysaire détaché sur cinq centimètres de long, ayant une forme nettement déterminée par la torsion. On l'enlève à la rugine. Entre les deux fragments diaphysaires il y a une interposition musculaire de muscle dilascéré et presque arraché que l'on excise. Réduction facile au davier, grande plaque avec six vis. Pansement à plat. Plâtre en flexion.

8 mars. — Sutures ; le membre a dégonflé, il est encore un peu gros ; il y aurait peut-être intérêt à attendre au quatrième jour dans ces cas.

14 avril. — Ablation des fils. Crins de drainage, aucun développement.

20 avril. — Adénite inguinale nette. Douleur et fièvre. Suspension.

28 avril. — Elévation de température. Oedème de la cuisse. Douleur à la pression au niveau du genou, face interne et semblablement sur le trajet de la saphène. La température baisse les jours suivants.

On fait le pansement. Un peu de pus est prélevé à la partie inférieure de la cicatrice, qui est ulcérée à ce niveau. Les téguments sont rouges, oedématiés et douloureux à la pression sur toute la longueur de la cicatrice et sur une largeur de deux centimètres environ. La cuisse a notablement diminué de volume et n'est plus douloureuse. Il semble que la plaque doive être enlevée.

11 mai. — Pansement. L'aspect des téguments est bien amélioré. Il n'y a qu'un peu de rougeur et peu d'oedème.

Au 56^e jour, excision de la cicatrice ; 3 à 4 gouttes de pus au tiers inférieur. Plaque non oxydée. Un peu d'os en haut

et en bas. Sous la plaque, os blanc mat ; ligne rouge avec bourgeons charnus saillants au niveau du trait de fracture. En somme, même aspect que d'habitude. Le lit de la plaque est formé par une plaquette d'os nécrosé, bordure d'os nouveau, tissu conjonctif rouillé et feutré au-devant. Pansement à plat.

Suture deux jours après ; réunion normale.

17 mai. — Marche avec un appareil de Delbet.

25 mai. — Le malade part guéri.

b) Lorsqu'on se trouve en présence d'un grand traumatisme avec gros broiement du membre et modifications profondes des tissus circumfracturaires, il convient d'attendre de douze à quinze jours avant d'intervenir. Les muscles contusionnés ont une fragilité spéciale ; tant que le foyer reste fermé il se produit du sphacèle aseptique, mais l'ouverture en favoriserait l'infection. Dans ces cas, il y a donc nécessité absolue de différer l'intervention. On doit suspendre le membre en extension et en position déclive de façon à favoriser la résorption des œdèmes et des hématomes.

Après ce délai, l'hyperthermie traumatique a disparu. L'intervention présente à cette époque de plus grandes difficultés que dans les cas précédents à cause de la rétraction musculaire et du gonflement périostique, mais la correction sanglante est facilitée si, au préalable, on a eu soin d'appliquer précocement un plâtre en bonne attitude ou une traction continue, si le siège de la fracture l'a permis.

OBSERVATION II

(M. Leriche.)

FRACTURE TRANSVERSALE DU FÉMUR GAUCHE A LA PARTIE MOYENNE. — OSTÉOSYNTÈSE AU 18^e JOUR.

Le sergent X..., du 283^e d'infanterie, blessé le 8 mars 1918 et admis le même jour à l'H. O. E. de Bouleuse.

Cet homme a reçu un éclat de grenade à la face postérieure de la cuisse gauche, partie moyenne. Fracture du fémur, presque transversale à ce niveau ; l'excision conduit sur des muscles très infiltrés de sang et bien au-delà de ce que représente le trajet du projectile. On est conduit ainsi sur un tout petit éclat comme une tête d'épingle, dans les muscles, contre les insertions du vaste externe. À travers les fibres de ce muscle on perçoit une esquille complètement détachée qui semble être ce qu'on voit sur la radiographie. Il faut désinsérer le vaste externe pour aborder le foyer qui est rempli de caillots et au niveau duquel il y a également une grosse infiltration musculaire. La fracture est nettement transversale avec une légère torsion ; il n'y a aucun débris à son contact. Tamponnement et plâtre.

11 mars. — Plaie encore vilaine. Excision d'un point nécrotique autour d'un catgut.

13 mars. — Suture musculaire

15 mars. — Suture cutanée complète.

24 mars. — Ablation des fils. Radiographie.

26 mars. — La radiographie montre qu'il y a un chevauchement d'au moins cinq centimètres ; le fragment inférieur étant en arrière du supérieur ; il y a une ébauche de cal latéral en pont. Dans ces conditions, on intervient sous-anesthésie à l'éther. Incision externe.

On trouve la position indiquée par la radiographie. Le périoste est épais et adhérent au muscle. Certains fragments musculaires semblent envahis par l'ossification ; entre les deux fragments, il y a un muscle interposé qui semble lui aussi envahi par le cal. Réduction au davier par rotation et angulation latérale. Les deux fragments sont engrenés ; il y a une

perte de substance latérale de trois centimètres sur la diaphyse. Grande plaque de Lambotte antérieure. Pansement à plat.

28 mars. — Pansement. Un peu de sang sur les muscles. Placards fibrineux blanchâtres enkystés au contact de l'os et de la plaque. Sur la diaphyse elle-même il y a des caillots adhérents qui semblent déjà en voie d'organisation. Suture à trois plans.

6 avril. — Ablation des fils. En enlevant un faisceau de crins mis sous la peau, on fait couler une grande cuillerée de liquide séro-hématique. Plâtre. Radio.

2 mai. — Ablation du plâtre. Consolidation complète. Commencement de la mobilisation et du massage. Le plâtre n'est pas remplacé.

5 mai. — Marche reprise sans difficulté. Très grande amplitude des mouvements. Le genou fléchit peu.

27 mai. — Marche très satisfaisante. Ablation de la plaque sous-anesthésie lombaire à l'allocaine. Les muscles sont durs comme gagnés par l'état préossifiant. Liquide jaune au contact de la plaque, qui est bordée par une couche d'os périostique. Au-dessous d'elle disposition habituelle : os mat, trait de fracture rougeâtre, du tissu fibreux feutré est au-devant. Ablation des vis.

1^{er} juin. — Ablation des fils, sutures parfaites. Reprise de la marche. Fin juin, résultat fonctionnel parfait.

II. — VOIES D'ACCÈS. — Nous ne les décrivons pas toutes, car cela sortirait du cadre de notre travail ; nous nous bornerons à décrire celles qui nous semblent justifiées par certaines particularités.

Clavicule. — Dans cette intervention, qui est des plus faciles à cause de la situation immédiatement sous-cutanée de l'os intéressé, il convient de pratiquer une incision cutanée curviligne et placée de telle sorte que, formant un lambeau, la cicatrice

cutanée ne doive pas se trouver sur un même plan que la suture osseuse.

Humérus. — Pour les lésions de la partie moyenne on interviendra par la voie postérieure en incisant sur le milieu du champ opératoire et en abordant l'os à travers les fibres du triceps brachial.

Dans les fractures de l'extrémité inférieure on utilisera la voie externe et, après incision de la peau, on passera dans l'espace intermusculaire, par lequel, après avoir soigneusement récliné le nerf radial, on abordera l'épiphyse humérale.

Avant-bras (1). — C'est dans les fractures de ce segment osseux que l'ostéosynthèse trouve son plus grand nombre d'indications et souvent est d'une nécessité absolue.

Elle devra porter sur les deux os fracturés; car si on l'applique à un seul, il y a danger de pseudarthrose pour l'autre et, en outre, souvent la réduction apparente est bonne, mais pratiquement est défectueuse.

Au cubitus, l'ostéosynthèse sera pratiquée, quelle que soit le niveau de la fracture. Au radius, on pourra s'en dispenser dans les fractures sus-jacentes à la tubérosité bicipitale ou dans les fractures métaphysaires inférieures, s'il y a pénétration.

On doit aborder les os de l'avant-bras par la voie

(1) Cette partie de la technique est due à l'obligeance de M. le Dr Santy.

postérieure et non par la voie antérieure. Pour le cubitus, on incise sur la crête cubitale postérieure. Pour le radius, la ligne d'incision va de la face postérieure de l'épicondyle à la styloïde radiale, et on passe :

A. — Pour le tiers supérieur : entre le long supinateur et les radiaux en dehors, l'extenseur commun des doigts en dedans. Dans la masse musculaire épaisse, l'interstice est difficile à trouver, sauf dans la partie inférieure de l'incision, où l'on devra chercher. En remontant vers l'extrémité supérieure de l'incision, on devra faire grande attention au court supinateur et au nerf radial qui le traverse obliquement d'avant en arrière et de dehors en dedans, à deux centimètres au-dessus de son bord inférieur. Toutes les branches de ce nerf qui se distribuent aux muscles de la face postérieure de l'avant-bras sont très voisines de l'axe du membre et comprises dans la bande de parties molles, limitée latéralement par les deux incisions d'accès sur les os. Le seul point délicat est la traversée du court supinateur ; or, l'ostéosynthèse n'offrant pas d'intérêt pour les fractures de la tête du radius, on aura rarement besoin d'intervenir sur cette région, si ce n'est dans les fractures hautes du radius, où il suffira de désinsérer à la rugine les fibres inférieures du court supinateur pour permettre le vissage de l'extrémité supérieure de la plaque.

B. — Pour le tiers inférieur, l'interstice est celui

des radiaux et des extenseurs, traversé obliquement par les muscles abducteurs et extenseurs du pouce, faciles à récliner en dedans pour découvrir largement le radius.

Pratiquement, dans ces interventions sur le bras, pour réaliser commodément les deux incisions postérieures presque parallèles l'une à l'autre, très légèrement convergentes vers le poignet, il est indispensable d'opérer le blessé couché sur le ventre. Le membre intéressé est étendu à angle droit sur le thorax, reposant tout entier, main comprise, par son plan antérieur, sur une tablette de service, disposée à côté de la table d'opération. De la sorte, la main et l'avant-bras sont immobilisés en supination forcée, de façon stable avec appui très bon des fragments sur lesquels on peut agir efficacement, soit pour les libérer, soit pour forer les orifices des vis.

OBSERVATION III

(Due à M. Santy.)

FRACTURE TRANSVERSALE DES DEUX OS DE L'AVANT-BRAS PAR CHOC D'UNE HÉLICE D'AVION.

M. X... François, mécanicien au 2^e groupe d'aviation.

Le 15 février 1919, traumatisme très violent de l'avant-bras droit par coup d'hélice d'avion, accident survenu à 16 heures.

Entre le dimanche 16 février, à 9 heures du matin, à l'hôpital 34, à Troyes, avec un très gros gonflement de la moitié supérieure de l'avant-bras, grosse déformation. La radiographie immédiate montre une fracture transversale des deux os de l'avant-bras à la partie moyenne, avec chevauchement de

deux centimètres et gros décallage. Repérage du foyer de fracture sur la peau.

Anesthésie à l'éther à 16 heures (24 heures exactement après l'accident), le malade étant couché sur le ventre.

1° Incision le long de la crête du cubitus, mise à nu facile des extrémités fracturées, les fragments portent des denticulations qui permettent un bon repérage et évite une torsion de l'os sur son axe dans la réduction. Celle-ci est effectuée assez aisément par angulation. Petite plaque de Lambotte, quatre vis qui prennent très bien.

2° Incision postérieure à trois travers de doigt en dehors de la précédente, sur une ligne allant de la tête du radius à la styloïde radiale. Passage à travers un interstice musculaire séparant le bord postérieur du long supinateur, des muscles extenseurs. Les accidents de la surface osseuse au niveau des extrémités libres des fragments permettent une coaptation sans décallage. La coaptation et la réduction un peu plus difficiles que pour le cubitus se font au davier de Lambotte. Coaptation parfaite. Une plaque de Lambotte et quatre vis.

Immobilisation, en attitude de supination complète, avec une attelle plâtrée. Suture complète. Elévation du membre.

23 février. — Suites parfaites apyrétiques et indolentes.

26 février. — Ablation du plâtre, réunion « per primam », disparition complète de l'œdème ; mouvements de pronation et de supination spontanés actifs complets. Très bonne attitude de l'avant-bras. Ablation des fils. Nouveau plâtre.

6 mars. — Ablation définitive du plâtre. Le malade peut utiliser son avant-bras dont les mouvements sont au complet. Une radiographie montre l'état de réduction parfaite des deux os fracturés avec une reconstitution de l'axe des deux os aussi exacte que possible.

20 mars. — Le malade part en convalescence complètement guéri.

Fémur. — A. — Pour les fractures du col, il convient d'utiliser la méthode de Delbet par vissage direct au moyen de sa vis spéciale, qui permet de maintenir la fracture sans toucher à l'articulation.

Nous reproduisons ici une observation où le résultat fut des plus satisfaisants malgré l'âge très avancé de la malade.

OBSERVATION IV

(M. Santy.)

FRACTURE DU COL DU FÉMUR PAR CHUTE SUR LA HANCHE. OSTÉOSYNTHÈSE PAR VIS DE DELBET.

Une femme de 86 ans tombe de sa hauteur sur la hanche droite le 20 juillet 1919, impotence immédiate, marche impossible.

Le 22 juillet, la malade rentre dans le service de M. le Professeur Bérard, salle A. Lumière. Attitude typique du membre inférieur droit symptomatique d'une fracture de l'extrémité supérieure du fémur. Rotation externe du pied, adduction du membre, impossibilité de soulever le talon. La palpation réveille de la douleur dans la région trochantérienne, qui est tuméfiée et augmentée de volume.

La radiographie montre une fracture cervico-trochantérienne du col du fémur, le trait principal de fracture allant du petit trochanter au sommet du grand trochanter. Un trait secondaire isole le petit trochanter. Il existe un léger degré de coxavara traumatique. On fait repérer radiographiquement la tête fémorale.

26 juillet. — Rachianesthésie à la novocaïne (0,05). Correction manuelle de la rotation externe du membre inférieur. Malade placée en position horizontale rigoureuse, les deux pieds joints sur l'axe du corps. Incision de 8 centimètres sur la face externe du trochanter, mise à nu de la crête du moyen fessier, forage du trochanter et du col en visant le repérage de la tête, au niveau du pli inguino-aural. Vissage à l'aide d'une vis de 8 centimètres, très aisé. Suture des téguments.

31 juillet. — Suture simple, apyrétique, malgré l'âge avancé de la malade. La radiographie postopératoire montre que la vis est placée exactement dans l'axe du col. La malade commence à soulever le talon au-dessus du plan du lit.

Lauzeral 5

14 août. — La malade commence à marcher avec des béquilles, sa marche est difficile, surtout du fait de son grand âge.

27 août. — La malade marche aisément à petits pas en s'aidant d'une chaise qu'elle pousse devant elle. Elle se porte très fortement sur le membre inférieur droit.

B. — Les fractures de la partie moyenne doivent être abordées par la face externe. On fait une incision curviligne assez longue, pour avoir le jour nécessaire sur le foyer de fracture. On passe à travers le fascia lata et l'on arrive sur l'os en dissociant les fibres du vaste externe, dont la direction oblique en bas en dedans est parallèle à celle de l'incision cutanée. Cette méthode a été préconisée par Lane.

C. — Pour les fractures sus-condyliennes ou condyliennes, M. Leriche préconise de les aborder par voie transarticulaire. L'on fait une arthrotomie en U avec désinsertion de la tubérosité tibiale et l'on arrive sur le foyer de fracture en passant par l'articulation ainsi largement ouverte. Ce procédé offre l'avantage de donner beaucoup de jour et, d'autre part, permet de conserver intact le cul de sac synovial supérieur, sous-quadricepsal.

Tibia. — Ici, nous trouvant, comme à la clavicule, en présence d'un os placé immédiatement sous la peau, il convient de mener une incision curviligne afin d'éviter de mettre en rapport la cicatrice cutanée et la suture osseuse. D'autre part, il y a avantage à décoller les muscles sur la face externe du tibia et de

visser la plaque sur cette même face. Elle se trouve ainsi bien abritée sous un épais matelas musculaire et ne risque pas d'offenser les téguments fragiles de cette région. On peut lui reprocher simplement la difficulté du vissage, à cause de la masse charnue épaisse, difficile à récliner, et qui gêne dans une certaine mesure le jeu des instruments. Avec un peu d'adresse, cet obstacle ne nous paraît pas cependant devoir être mis en regard des avantages de cette position particulière de la plaque. D'autre part, dans les fractures obliques ou spiroïdes, on aura tout intérêt à remplacer la plaque métallique par un cerclage, suivant le procédé de Parham.

III. — SIMPLIFICATION DU FOYER DE FRACTURE. — Dans beaucoup de cas, il y a avantage à simplifier le foyer de fracture. Cette notion est une acquisition de la guerre, car avant le chirurgien cherchait comme un jeu de patience à rassembler de son mieux les diverses esquilles, pour reconstituer la diaphyse. L'hémostase doit être parfaite et l'on doit respecter le plus possible l'hématome dès qu'il n'est plus fluide. Les interpositions musculaires devront être réduites en ramenant les muscles dans leur position première, mais sans les exciser, s'ils ne sont pas dilascérés. L'esquillectomie doit porter sur toutes les esquilles libres, et il faut enlever, après déperiostage, celles qui peuvent gêner la réduction. L'on doit enfin réduire au minimum les excisions des tissus périossesux et ne pas entraver l'ostéogénèse par l'ablation de tissu ossifiable.

Nous donnons comme exemple le fait clinique suivant, où la coaptation des fragments fut jugée assez parfaite pour ne pas faire l'ostéosynthèse.

OBSERVATION V

(M. Leriche.)

FRACTURE DE LA CUISSE DROITE AU TERS INFÉRIEUR PAR COUP DE
PIED DE CHEVAL. --- INTERVENTION A LA 5^e HEURE. — SIMPLI-
FICATION DU FOYER DE FRACTURE. — CONSOLIDATION AU 35^e
JOUR.

Le soldat X..., du 250^e régiment d'artillerie, blessé le 30 décembre 1917, à 9 heures, est admis à l'H.-O.-E. de Bouleuse, le même jour, à 13 heures.

A l'examen, le malade présente une fracture de cuisse très inférieure avec mobilité énorme. Contractions musculaires violentes faisant pointer en avant le fragment inférieur et en arrière le fragment supérieur.

La radiographie montrait deux fragments avec esquilles obliques. Intervention immédiate dans la pensée de faire une ostéosynthèse, avec anesthésie lombaire à l'allocaine.

Incision externe arrêtée à hauteur du cul-de-sac synovial. L'incision du vaste externe conduit sur le crural qui est soulevé par un gros épanchement sanguin non coagulé et rempli de gouttelettes graisseuses. Le fragment supérieur est taillé en pointe très oblique aux dépens de la paroi externe. Une esquille adhérente, mais peu fixée, est à distance devant le canal médullaire plein de sang ; son périoste est dilaté et très échyмотique. Une fois cette esquille enlevée, on voit dans le canal médullaire une esquille de trois centimètres enfoncée aux deux tiers dans le bout supérieur, et plusieurs petites. Le bout inférieur est taillé très obliquement aux dépens de la face externe et se termine par un bec très pointu, chevauchant le bout supérieur qui est engagé dans le canal médullaire. Malgré la résolution musculaire complète, malgré des tractions fortes, malgré des prises aux davier, on n'arrive pas à dégager ce

chevauchement qui empêche la réduction. Dans ces conditions on essaie de faire de la flexion à angle externe dans le foyer ; au début, cela ne paraît rien dégager et tout d'un coup cela énuclée, une bague presque complète du bout inférieur qui représente plus des deux tiers du cylindre diaphysaire. Elle ne tient plus ; on songe un instant à la remettre en place, mais réflexion faite, on l'enlève et on voit alors que la réduction au bout à bout est parfaite.

Pansement à la gaze. Traction dans une attelle Black à 11 kgs.

2 janvier 1918. — Evolution apyrétique. Sous-anesthésie ; on défait le pansement et l'on trouve un peu de sang derrière la mèche inférieure. Les deux fragments sont bout à bout. Après nettoyage au savon, le canal médullaire apparaît tapissé d'une fine couche de caillots. Sur trois à cinq millimètres, le bout supérieur est dépériosté à la périphérie. A partir du liséré périostique, le périoste est épaissi, d'apparence œdémateuse. Suture à deux plans du muscle et de l'aponévrose, avec un faisceau de crins dans le canal médullaire. Suture cutanée et immobilisation en extension.

12 janvier. — La radiographie montre que le fragment inférieur est en dehors et légèrement en arrière. Sous-radioscopie : on essaie de corriger les déviations et on arrive par des manœuvres combinées à l'abduction à rectifier l'axe du fémur. On applique un appareil plâtré, après quoi on distingue sous l'écran que le fragment inférieur est beaucoup moins en dehors et surtout que l'axe du fémur est très satisfaisant.

9 février. — Radiographie montrant une réduction bonne dans son ensemble avec légère angulation cependant. Nuages d'os nouveau en avant et en arrière. A la main, gros cal, du volume des deux condyles, qui paraît solide. Laxité assez marquée du genou. Nouveau plâtre.

25 février. — Suppression du plâtre. Réduction excellente. Il y a cependant radioscopiquement un peu de déviation latérale et une très légère angulation postérieure (non visible cliniquement).

IV. — CHOIX DU PROCÉDÉ. — Il convient de choisir d'une façon judicieuse le procédé d'ostéosynthèse

qui conviendra le mieux à la fracture considérée. Ce point, laissé au choix du chirurgien, a été étudié dans tous les travaux sur l'ostéosynthèse, et nous ne l'envisagerons pas. Nous attirerons seulement l'attention sur ce fait qu'il faut appliquer des plaques suffisamment longues et résistantes, qu'elles doivent être vissées solidement en plaçant autant de vis qu'elles présentent de trous et que, après l'intervention, le membre lésé doit présenter la solidité d'un membre intact. Il faut, donc pour atteindre ce but, que le vissage soit parfait. Les vis doivent pénétrer dans un trou fait avec une mèche exactement du même calibre, pour rester solidement en place et, de plus, doivent être proportionnées comme longueur au diamètre de l'os intéressé ; ne pas pénétrer dans le canal médullaire ou mordre carrément sur la paroi opposée. On évitera ainsi les déplacements secondaires sous l'action des mouvements ou de la simple contracture musculaire, même sous un plâtre. Nous donnons une observation où, malgré le plâtre, la plaque s'est tordue légèrement.

OBSERVATION VI

(M. Leriche.)

FRACTURE DES DEUX CUISSES PAR CHUTE D'AVION.

OSTÉOSYNTÈSE DU CÔTÉ GAUCHE AU 27^e JOUR.

Le sous-lieutenant X..., de l'escadrille 222, blessé le 1^{er} novembre 1917, est admis à l'H.-O.-E. de Bouleuse le 4 novembre.

Le 1^{er} novembre, chute d'avion de 20 mètres de hauteur environ. Relevé sans connaissance, en état de shock, a été

gardé à Reims pendant trois jours, puis évacué sur Bouleuse dans une gouttière de Bonnet. A l'arrivée, on constate : une fracture des deux cuisses, une fracture sus-malléolaire de la jambe droite, luxation de la machoire inférieure, fracture du 5^e métacarpien gauche, fracture du cubitus gauche et une contusion du thorax avec fracture probable du sternum. Les deux fractures de cuisse sont à la partie moyenne. On installe immédiatement une double suspension avec extension continue. Du côté droit, à cause de la fracture de la jambe, on met un plâtre remontant jusqu'à mi-cuisse, et par l'intermédiaire duquel on exerce la traction. A gauche, la radiographie montre une fracture transversale avec une balle qui paraît dans le foyer. On dirait qu'elle est la cause de la fracture. Le blessé raconte que le 4 octobre 1914 il a reçu une balle dans la cuisse gauche, qui n'a pas été extraite et n'a eu son service interrompu que quinze jours. Par ailleurs, la cicatrice de cette blessure s'est ulcérée sous l'effet de la traction et il existe une petite plaie, grande comme une pièce d'un franc, au bord externe de la cuisse. Etant donné le caractère de la fracture, l'ulcération cutanée et l'instabilité du malade, on décide une ostéosynthèse.

27 novembre. — Excision de la plaie qui ne dépasse pas l'aponévrose. Celle-ci est intacte et il est impossible d'y trouver tracé du passage de la balle. Incision à travers le vaste externe; on arrive sur le fragment supérieur qui est en dehors et en avant ; son extrémité est renflée et il existe à sa périphérie une couche périostique d'environ trois millimètres d'épaisseur. En incisant à ce niveau sur le périoste, on ouvre une cavité kystique renfermant un verre à liqueur de liquide citrin ; la cavité qui l'enkyste a un revêtement lisse exactement comme une cavité kystique, elle se poursuit jusqu'en arrière du fragment supérieur, remonte environ sur 3 centimètres derrière lui et englobe également le fragment inférieur. Celui-ci est séparé du fragment supérieur par un intervalle d'environ 3 centimètres dans le sens antéro-postérieur.

Il n'y a pas entre eux de muscle interposé, mais la réduction exacte ne paraît pas possible, après dégagement des parties molles, on interpose un ciseau entre les deux fragments et en faisant levier on réduit très aisément. La coaptation est main-

tenue par une plaque de Lambotte et le résultat final est tout à fait satisfaisant. Suture incomplète des parties molles et plâtre dorsal.

4 décembre. — Evolution apyrétique. On dépend et achève la suture de la plaie. La réduction étant obtenue du côté droit, on met un plâtre pour les deux jambes, sous forme d'une double attelle pelvipédieuse, après avoir corrigé à la main une incurvation de la cuisse droite.

16 décembre. — L'évolution a été absolument apyrétique ; on enlève les fils et on fait un nouveau plâtre.

28 décembre. — Incurvation marquée du cal du fémur gauche qui forme une saillie externe sous-anesthésie ; on corrige facilement la déformation. Aucune des fractures n'est encore solide. Attelle, pelvi-dorso-pédieuse.

13 janvier. — Les deux cuisses sont consolidées et l'axe des deux fémurs est en rectitude. Le malade peut lui-même élever les deux membres au-dessus du plan du lit. On réapplique deux attelles pelvi-dorso-pédieuses et le malade est évacué sur l'arrière.

V. — SUTURES. — La suture immédiate des parties molles sera faite toutes les fois que l'opération aura été facile, rapide et sans incident, et quand la fracture était simple, avec des tissus environnants normaux ou peu mortifiés. L'on devra, en revanche, faire la suture retardée, comme elle était appliquée systématiquement dans les plaies de guerre, au troisième ou quatrième jour, dans les cas suivants :

- 1° Quand il y a un gros épanchement ;
- 2° Toutes les fois que l'opération aura été longue et difficile ;
- 3° Dans tous les gros fracas osseux.

En somme, toutes les fois que l'on redoutera une cause quelconque d'infection, on ne suturera les

tissus sus-jacents à la fracture que lorsque, par leur simple aspect, elle paraîtra autorisée ou, mieux, quand, par le contrôle bactériologique, on sera certain de ne faire courir au malade aucun risque d'infection.

OBSERVATION VII

(M. Leriche.)

FRACTURE DE LA CUISSE DROITE A LA SUITE D'UNE CHUTE SOUS
UNE AUTOMOBILE. — OSTÉOSYNTHESE AU 8^e JOUR.

Le soldat X..., de la 219^e section d'autos, blessé le 28 mars 1917, est admis à l'H.-O.-E. de Bouleuse le 29 mars.

Entré après un traumatisme considérable, ayant une large plaie du cuir chevelu, un écrasement de la main droite, des contusions multiples et une fracture de cuisse au tiers supérieur. Soins ordinaires aux deux premières lésions, mise en traction et suspension de la cuisse.

5 avril. — Au 8^e jour, l'épanchement sanguin de la cuisse n'étant pas très considérable, la radiographie montrant une forte ascension en haut et en dehors du fragment inférieur avec décalage, on intervient sous-anesthésie lombaire à l'allocaine.

Incision externe ; les muscles sont mous, l'aponévrose a encore des placards jaunes d'ecchymose et certainement les parties molles ne sont pas normales. En incisant sur le fragment supérieur, on ouvre une cavité limitée par des muscles, dans laquelle il y a une quantité assez appréciable de liquide rose rouge qui est évidemment du sérum sanguin. Les muscles limitants sont œdémateux, mous, gélatineux ; on dirait presque des fongosités. Le même tissu se retrouve sur toute la face externe du fragment inférieur dans la partie correspondante au foyer. Réduction facile au davier. Il s'agit d'une fracture par torsion sur place, avec des dentelures très fines qui sont remplies par de la bouillie de caillots et de muscles.

En faisant torsion sur le fragment inférieur, on arrive à

réemboîter les deux bouts de façon très satisfaisante. Une chose frappe : le périoste n'est nullement épaissi, il est écrasé sur la diaphyse et ressemble à une mauvaise aponévrose. Il n'y a certainement aucun phénomène d'ossification à son niveau. Mise d'une grande plaque de Lambotte avec huit vis. Pansement à plat.

Toute la peau de la face externe de la cuisse est décollée. Dans le fond il y a du sérum sanguin en quantité assez abondante. On fait une incision au point déclive et on y place des crins. Plâtre.

9 avril. — Sutures. Sur la plaque il y a quelques caillots. Le muscle est oedémateux jusque dans la plaie où il fait hernie. Suture à deux plans.

13 avril. — Ablation des fils. Réunion parfaite.

9 mai. — N'a pas été pansé depuis le 19 avril. Collection séro-hématique dans la cicatrice, sortant par expression, des anciens orifices des crins.

19 mai. — Radiographie. Réduction bonne. Toujours petite collection séro-hématique.

27 mai. — Evacué guéri.

VI. — SOINS POST-OPÉRATOIRES. — Après toute ostéosynthèse il faut absolument appliquer un plâtre, que l'on laisse en place pendant vingt jours environ au membre supérieur, et pendant trente-cinq à quarante jours au membre inférieur. Dans les fractures de jambe, on appliquera un appareil de marche de Delbet et l'on fera marcher le malade dès que les fils seront enlevés.

Il est acquis que les plaques retardent plutôt qu'elles n'activent l'ostéogénèse, aussi faudra-t-il les laisser longtemps en place. L'observation suivante montre un cas où au bout du 32^e jour la consolidation n'était pas obtenue.

OBSERVATION VIII

(M. Leriche.)

FRACUTURE TRANSVERSALE DE LA JAMBE GAUCHE PAR CHOC DIRECT
DANS UN ACCIDENT DE CHEVAL. — OSTÉOSYNTHÈSE AU 2^e JOUR. —
FERMETURE AU DÉBUT DU 3^e JOUR APRÈS L'OSTÉOSYNTHÈSE. —
PLAQUE ENLEVÉE AU 32^e JOUR.

Le soldat X..., du 18^e régiment de dragons, entre à l'H.-O.-E. de Bouleuse le 12 mars 1918.

14 mars. — L'accident a eu lieu le 12, à 8 heures et demie. Le malade a eu la jambe serrée par un cheval contre un plan résistant. Fracture transversale par choc direct avec déplacement en avant du fragment inférieur ou, plus exactement, déplacement postérieur du fragment supérieur. Grosse infiltration sanguine. Au bout de 48 heures, ostéosynthèse sur une jambe très œdématiée. Sous le périoste décollé, mais non déchiré, passant comme un pont d'un fragment à l'autre, il y a une grosse infiltration sanguine. Les fragments ont la disposition décrite, avec en plus un déplacement en dehors du fragment inférieur. Réduction par flexion, en faisant coin avec un ciseau. Plaque de Lambotte, six vis dont une cassée. Plâtre en flexion. Entre les deux fragments, il existait, collés contre le canal médullaire, des fragments libres de muscle profondément incrustés et des lambeaux d'aponévrose postérieure encore adhérents.

16 mars. — Fermeture à deux plans. Suture aponévrotique et périostique au-devant de la plaque dans les deux tiers inférieurs.

12 avril. — Ablation des fils. Excision de la cicatrice. On trouve une petite collection (une cuillerée à café) de séro-pus. Tissu lardacé devant la plaque. Il semble ne plus y avoir d'os au-devant, sinon quelques grains osseux, alors que la radiographie faite le 29 mars en montrait beaucoup (disparition par inutilisation fonctionnelle).

Plaque non oxydée enlevée, sauf une vis cassée. Au-dessous, petite couche fongueuse avec nécrose pelliculaire. Tout autour encerclant le lit de la plaque, os nouveau bordant. La lame

mince nécrosée étant enlevée à la rugine, on voit le lit de la plaque, net, os sans périoste avec les trous des vis. Pas de consolidation. Pansement à plat. Plâtre.

14 avril. — Pansement. Parfait aspect. Os néoformé un peu jaune mat. Il y a une légère inflexion dans le foyer. Les trous des vis ne sont pas bouchés.

17 avril. — Pansement. Etat parfait. Suture de la peau au crin. Drainage filiforme. La position des fragments est excellente. L'inflexion légère qui existait le 14 paraît s'être effacée.

2 mai. — Ablation du plâtre et des fils. Aucune consolidation ; on refait un plâtre de marche de Delbet.

Consolidation obtenue le 25 mai. Le malade est évacué.

On pourra à la rigueur laisser les plaques à prothèse perdue d'une façon définitive chez les malades que l'on pourra constamment surveiller, mais en règle générale il vaudra mieux les enlever par une intervention secondaire des plus faciles et qui n'offre aucun danger.

En somme, l'ostéosynthèse ne se propose pas d'abrégier la durée de l'immobilisation immédiate. Elle vise à rendre au blessé, avec la perfection primitive de la forme de son os fracturé, la perfection fonctionnelle de son membre lésé.

CONCLUSIONS

I. — Théoriquement, les indications de l'ostéosynthèse dans les fractures fermées ne sont pas modifiées par l'expérience de la guerre et les perfectionnements acquis en chirurgie osseuse. La majorité des fractures sont justiciables des procédés non sanglants : réduction sous-anesthésie, extension continue en suspension ou par broche, appareils de marche, etc., et l'ostéosynthèse ne doit être pratiquée que dans les cas suivants :

- a) Dans certaines fractures épiphysaires ;
- b) Dans les fractures des deux os de l'avant-bras ;
- c) Dans certaines fractures transversales du fémur et du tibia avec chevauchement ;
- d) Dans les fractures qui au bout de quelques jours (8 à 10) de traitement par les procédés non sanglants se révèlent à la radiographie comme ayant conservé leur déplacement primitif, si celui-ci doit troubler la fonction.

II. — Pratiquement, on doit la faire beaucoup plus souvent que dans le passé, parce que les perfectionnements acquis l'ont simplifiée, rendant ainsi l'intervention plus facile et plus sûre et la faisant rentrer

dans le cadre de la chirurgie courante que tout chirurgien doit faire.

Ces perfectionnements sont les suivants :

A. — *Dans l'instrumentation :*

1° L'invention du davier et du réducteur d'Heitz-Boyer ;

2° Le cerclage par le procédé de Parham, simple ou associé au placage.

3° Le perforateur électrique dont le type est celui d'Albee.

B. — *Dans la technique de l'intervention :*

1° La simplification du foyer de fracture, obtenue par l'esquillectomie sous-périostée, pour les fractures très esquilleuses ;

2° La connaissance plus parfaite et la modification des voies d'accès sur les os ;

3° Le pansement à plat, avec suture retardée, dans les gros traumatismes, et toutes les fois que l'on a des motifs de craindre une infection, à la fin de l'intervention.

Vu :

LE PRÉSIDENT DE LA THÈSE,

Le Doyen,

L. BERARD.

L. HUGOUNENQ.

Vu et permis d'imprimer :

Lyon, le 18 septembre 1919.

LE RECTEUR, PRÉSIDENT DU CONSEIL DE L'UNIVERSITÉ,

Pour le Recteur et par délégation.

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

C. DEPERET.

BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

- ALGLAVE. — La technique opératoire du traitement sanglant des fractures fermées récentes. (Rapport au XXIV^e Congrès de l'Association française de Chirurgie. Paris, octobre, 1911.)
- BÉRARD. — Résultats et indications du traitement sanglant dans les fractures fermées et récentes des membres. (Rapport au XXIV^e Congrès de l'Association française de chirurgie. Paris, octobre 1911.)
- BERGER. — Du traitement des fractures non compliquées de plaies par les méthodes nouvelles. (*Touraine médicale*, 1902. II^e.)
- CHALIER (A.) — *Crempon extensible*. (*Presse Médicale*, 8 octobre 1917.)
- CHARBONNEL. — *Thèse de Bordeaux*, 1909.
- DELBET (Pierre). — Traitement des fractures.
- DÉPAGE. — Instrument pour le cerclage des os. (*Société de chirurgie*, 1918.)
- DEWAILLY. — *Thèse de Paris*, 1911.
- FAGUIN. — *Thèse de Lyon*, 1911.
- FREDET. — Traitement des fractures obliques de jambe par la réduction sanglante et l'ostéosynthèse. (*Société de chirurgie*, 1918.)

(1) La bibliographie complète de la question étant beaucoup trop volumineuse, nous ne donnons ici que celle qui nous a particulièrement servi dans notre travail.

